

Programació Didàctica Seguretat Informàtica

PD SEG

Carlos Subiela Moncho
Juanjo Felis



Programació

IES Jaume II el Just

Tavernes de la Valldigna

Index

1. Dades Identificatives i Contextualització	3
Context	3
Dades específiques del mòdul	3
Propostes de millora del curs anterior	4
Relació entre les unitats de competència i mòduls del cicle formatiu	4
Qualificació Professional Completa	4
Contribució dels RA a les competències professionals	7
4.1. Resultats d'Aprenentatge i Criteris d'Avaluació	10
4.2. Continguts	15
Esquema general i seqüenciació de les UP	17
Metodologia	18
Recursos	19
Consideracions respecte als espais	20
Principis generals	21
Adaptacions metodològiques i organitzatives	21
Avaluació inclusiva	22
Procediment per a la concreció de mesures d'atenció a la diversitat i inclusió	23
Estructura modular i treball intermodular	24
Metodologia de treball: ABP i Reptes	24
Avaluació integrada i intermodular	25
Relació amb els criteris d'avaluació i instruments de seguiment	25
Pes dels RAs i CAs en la qualificació	26
Activitats Complementàries i Extraescolars	26
Procediments per a l'avaluació de la programació i la pràctica docent	27

1. Dades Identificatives i Contextualització

Context

La present programació didàctica s'emmarca en el següent context, definit al PCCF:

- Centre: IES Jaume II El Just
- Família professional: Informàtica i Comunicacions
- Cicle Formatiu: SMX
- Durada: 2000 hores

Dades específiques del mòdul

- Identificació
 - Denominació: Seguretat Informàtica
 - Codi: 0226
- Docent(s) responsable(s)
 - Carlos Subiela Moncho
 - Juanjo Felis <!--

Codis dels mòduls per cicle:

DAM (https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2023-13221)

0483: Sistemes Informàtics 0484: Bases de dades 0485: Programació 0373: Llenguatges de marques i sistemes de getió de la informació 0487: Entorns de Desenvolupament 0486: Accés a Dades 0488: Desenvoluupament d'interfícies 0489: Programació Multimèdia i Dispositius mòbils 0490: Programació de Serveis i Processos 0491: Sistemes de Gestió Empresarial 0492: Projecte Intermodular

DAW (https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2023-13221)

0483: Sistemes Informàtics 0484: Bases de dades 0485: Programació 0373: Llenguatges de marques i sistemes de getió de la informació 0487: Entorns de Desenvolupament 0612: Desenvolupament web en entorn client 0613: Desenvolupament web en entorn servidor 0614: Desplegament d'aplicacions web 0615: Disseny d'interfícies web

ASIX (<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2009-18355>)

0369: Implantació de Sistemes Operatius 0370: Planificació i Administració de Xarxes 0371: Fonaments de Hardware 0372: Gestió de bases de dades 0373: Llenguatges de marques i sistemes de gestió de la informació 0374: Administració de Sistemes Operatius 0375: Serveis en Xarxa i Internet 0376: Implantació d'Aplicacions web 0377: Administració de sistemes Gestors de Bases de Dades 0378: Seguretat i Alta Disponibilitat 0379: Projecte

SMX (https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2008-819)

0221: Muntatge i Manteniment d'equips 0222: Sistemes Operatius Monolloc 0223: Aplicacions Informàtiques 0224: Sistemes Operatius en Xarxa 0225: Xarxes locals 0226: Seguretat Informàtica 0227: Serveis en Xarxa 0228: Aplicacions web

-->

Propostes de millora del curs anterior

Relació entre les unitats de competència i mòduls del cicle formatiu

En aquest apartat es mostra la relació entre la formació del present mòdul i el Catàleg Nacional d'Estàndards de Competència Professionals, per tal de conèixer el vincle entre aquest i els certificats professionals per a possibles acreditacions.

Qualificació Professional Completa

Sistemes microinformàtics IFC078_2 (Reial Decret 295/2004, 20 febrer), que compren les següents unitats de competència:

- UC0219_2: Instal·lar i configurar el programari base a sistemes microinformàtics.
- UC0220_2: Instal·lar, configurar i verificar els elements de la xarxa local segons procediments establerts.
- UC0221_2: Instal·lar, configurar i mantindre paquets informàtics de propòsit general i aplicacions específiques.
- UC0222_2: Facilitar a l'usuari la utilització de paquets informàtics de propòsit general i aplicacions específiques.

Montaje i reparació de sistemes microinformàtics IFC298_2 (Reial Decret 1201/2007, 14 setembre), que compren les següents unitats de competència:

- UC0953_2: Montar equips microinformàtics.
- UC0219_2: Instal·lar i configurar el programari base a sistemes microinformàtics.
- UC0954_2: Reparar i ampliar equipament microinformàtic.

Operació de xarxes departamentals IFC299_2 (Reial Decret 1201/2007, 14 setembre), que comprende les següents unitats de competència:

- UC0220_2: Instal·lar, configurar i verificar els elements de la xarxa local segons procediments preestablerts.
- UC0955_2: Monitorizar els processos de comunicacions a la xarxa local.
- UC0956_2: Realitzar los procesos de conexión entre xarxas privades i xarxes públiques.

Operació de sistemes informàtics IFC300_2 (Reial Decret 1201/2007, 14 setembre), que compren les següents unitats de competència:

- UC0219_2: Instal·lar i configurar el programari base en sistemes microinformàtics.
- UC0957_2: Mantindre i regular el subsistema físic en sistemes informàtics.
UC0958_2: Ejecutar procedimientos de administración i mantenimiento en el programari base i de aplicación del client.
- UC0959_2: Mantindre la seguridad de los subsistemas físicos i lògic en sistemes informàtics.

CFGM Sistemes Microinformatics i Xarxes(2000 h)

Certificat Professional	Unitats/Estàndards de competència	Codi	Mòdul Professional
Sistemas microinformáticos IFC078_2	UC0220_2: Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos establecidos.	0225	Xarxes Locals

	UC0221_2: Instalar, configurar y mantener paquetes informáticos de propósito general y aplicaciones específicas.	0223	Aplicacions Ofimatiques
	UC0222_2: Facilitar al usuario la utilización de paquetes informáticos de propósito general y aplicaciones específicas.	0223	Aplicacions Ofimatiques
Montaje y reparación de sistemas microinformáticos IFC298_2	UC0953_2: Montar equipos microinformáticos.	0221	Montaje i Manteniment d'Equips
	UC0219_2: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos.	0222	Sistemes Operatius Monolloc
	UC0954_2: Reparar y ampliar equipamiento microinformático.	0221	Montaje i Manteniment d'Equips
Operación de redes departamentales IFC299_2	UC0220_2: Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos preestablecidos.	0225	Xarxes Locals
	UC0955_2: Monitorizar los procesos de comunicaciones de la red local.	0225	Xarxes Locals
	UC0956_2: Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas.	0225	Xarxes Locals
Operación de sistemas informáticos IFC300_2	UC0219_2: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos.	0224	Sistemes Operatius en Xarxa

UC0957_2: Mantener y regular el subsistema físico en sistemas informáticos.	0221	Montaje i Manteniment d'Equips
UC0958_2: Ejecutar procedimientos de administración y mantenimiento en el software base y de aplicación del cliente.	0227	Serveis en Xarxa
UC0959_2: Mantener la seguridad de los subsistemas físicos y lógicos en sistemas informáticos.	0226	Seguretat Informàtica

Contribució dels RA a les competències professionals

Tenint com a referent màxim la globalitat de les competències professionals, personals i socials associades al cicle formatiu, programem de manera competencial, prenent els Resultats d'Aprenentatge (RA) com a eix central. Els continguts esdevenen mitjans per a desenvolupar aquestes competències, mentre que els Criteris d'Avaluació (CA) ens permeten mesurar-ne el grau d'assoliment.

Tant els RA com els CA es defineixen al Reial decret del títol i es contextualitzen dins del Projecte Curricular del Cicle Formatiu (PCCF). En aquest document es recull la taula següent, que mostra la contribució dels diferents mòduls a les competències professionals:

REF	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
0221 MME	x	x					x	x	x	x	x	x
0222 SOM	x		x				x	x			x	x
0223 AOF	x		x			x	x	x		x	x	x
0225 XAL			x		x	x	x	x		x		x
0224 SOX	x		x		x	x		x				x
0226 SGI	x		x						x	x		x
0227 SXA	x			x	x	x	x			x		



0228 APW	x		x			x			x	x		
1713 PIM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1709 IPO1												
1710 IPO2												
1664 DIG												
1708 SOST												

A partir d'aquesta relació, s'analitza a continuació la contribució de cadascun dels Resultats d'Aprenentatge del mòdul a les competències professionals del cicle, justificant el paper que juga cada RA en el desenvolupament de les competències definides.

Aportació a les Competències Professionals dels Resultats d'Aprenentatge

RA	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	ñ	o	p	q	r	s
RA1	x		x							x		x								
RA2									x											
RA3	x		x																	
RA4	x		x									x								
RA5										x										

Veiem de manera explícita aquesta relació:

- RA1. Aplica medidas de seguridad pasiva en sistemas informáticos describiendo características de entornos y relacionándolas con sus necesidades:
 - a) Determinar la logística associada a les operacions d'instal·lació, configuració i manteniment de sistemes microinformàtics, interpretant la documentació tècnica associada i organitzant els recursos necessaris.
 - c) Instal·lar i configurar programari bàsic i d'aplicació, assegurant el seu funcionament en condicions de qualitat i seguretat.

- i) Executar procediments establits de recuperació de dades i aplicacions davant fallades i pèrdues de dades en el sistema, per a garantir la integritat i disponibilitat de la informació.
- j) Elaborar documentació tècnica i administrativa del sistema, complint les normes i reglamentació del sector, per al seu manteniment i l'assistència al client.
- RA2. Gestiona dispositivos de almacenamiento describiendo los procedimientos efectuados y aplicando técnicas para asegurar la integridad de la información:
 - i) Executar procediments establits de recuperació de dades i aplicacions davant fallades i pèrdues de dades en el sistema, per a garantir la integritat i disponibilitat de la informació.
- RA3. Aplica mecanismos de seguridad activa describiendo sus características y relacionándolas con las necesidades de uso del sistema informático:
 - a) Determinar la logística associada a les operacions d'instal·lació, configuració i manteniment de sistemes microinformàtics, interpretant la documentació tècnica associada i organitzant els recursos necessaris.
 - c) Instal·lar i configurar programari bàsic i d'aplicació, assegurant el seu funcionament en condicions de qualitat i seguretat.
- RA4. Asegura la privacidad de la información transmitida en redes informáticas describiendo vulnerabilidades e instalando software específico:
 - a) Determinar la logística asociada a les operacions d'instal·lació, configuració i manteniment de sistemes microinformàtics, interpretant la documentació tècnica associada i organitzant els recursos necessaris.
 - c) Instal·lar i configurar programari bàsic i d'aplicació, assegurant el seu funcionament en condicions de qualitat i seguretat.
 - l) Assessorar i assistir al client, canalitzant a un nivell superior els supòsits que el requereixen, per a trobar solucions adequades a les necessitats d'este.
- RA5. Reconoce la legislación y normativa sobre seguridad y protección de datos analizando las repercusiones de su incumplimiento:
 - j) Elaborar documentació tècnica i administrativa del sistema, complint les normes i reglamentació del sector, per al seu manteniment i l'assistència al client.

4. Resultats d'Aprenentatge, Criteris d'Avaluació i Continguts

4.1. Resultats d'Aprenentatge i Criteris d'Avaluació

Com hem comentat a l'apartat anterior, l'eix central de la programació són els Resultats d'Aprenentatge (RA), de manera que els continguts són mitjans per desenvolupar les competències, i els Criteris d'Avaluació (CA), seran el mitjà per mesurar el seu grau d'assoliment.

Els criteris d'Avaluació (CA) associats als diferents RAs són els que es mostren en la següent taula:

	Resultat d'Aprenentatge	Criteris d'Avaluació
--	-------------------------	----------------------

RA1	<p>Aplica medidas de seguridad pasiva en sistemas informáticos describiendo características de entornos y relacionándolas con sus necesidades.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ha valorado la importancia de mantener la información segura. b) Se han descrito las diferencias entre seguridad física y lógica. c) Se han definido las características de la ubicación física y condiciones ambientales de los equipos y servidores. d) Se ha identificado la necesidad de proteger físicamente los sistemas informáticos. e) Se ha verificado el funcionamiento de los sistemas de alimentación ininterrumpida. f) Se han seleccionado los puntos de aplicación de los sistemas de alimentación ininterrumpida. g) Se han esquematizado las características de una política de seguridad basada en listas de control de acceso. h) Se ha valorado la importancia de establecer una política de contraseñas. i) Se han valorado las ventajas que supone la utilización de sistemas biométricos.
-----	--	---

RA2	<p>Gestiona dispositius de almacenamiento describiendo los procedimientos efectuados y aplicando técnicas para asegurar la integridad de la información.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ha interpretado la documentación técnica relativa a la política de almacenamiento. b) Se han tenido en cuenta factores inherentes al almacenamiento de la información (rendimiento, disponibilidad, accesibilidad, entre otros). c) Se han clasificado y enumerado los principales métodos de almacenamiento incluidos los sistemas de almacenamiento en red. d) Se han descrito las tecnologías de almacenamiento redundante y distribuido. e) Se han seleccionado estrategias para la realización de copias de seguridad. f) Se ha tenido en cuenta la frecuencia y el esquema de rotación. g) Se han realizado copias de seguridad con distintas estrategias. h) Se han identificado las características de los medios de almacenamiento remotos y extraíbles. i) Se han utilizado medios de almacenamiento remotos y extraíbles. j) Se han creado y restaurado imágenes de respaldo de sistemas en funcionamiento.
-----	--	---

RA3	<p>Aplica mecanismes de seguretat activa describint les seues característiques i relacionant-les amb les necessitats d'ús del sistema informàtic.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se han seguit plans de contingència per actuar davant falles de seguretat. b) Se han classificat els principals tipus de software maliciós. c) Se han realitzat actualitzacions periòdiques dels sistemes per corregir possibles vulnerabilitats. d) Se ha verificat l'origen i l'autenticitat de les aplicacions que s'instal·len en els sistemes. e) Se han instal·lat, probat i actualitzat aplicacions específiques per a la detecció i eliminació de software maliciós. f) Se han aplicat tècniques de recuperació de dades.
-----	---	---

RA4	<p>Asegura la privacidad de la información transmitida en redes informáticas describiendo vulnerabilidades e instalando software específico.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ha identificado la necesidad de inventariar y controlar los servicios de red. b) Se ha contrastado la incidencia de las técnicas de ingeniería social en los fraudes informáticos y robos de información. c) Se ha deducido la importancia de minimizar el volumen de tráfico generado por la publicidad y el correo no deseado. d) Se han aplicado medidas para evitar la monitorización de redes cableadas. e) Se han clasificado y valorado las propiedades de seguridad de los protocolos usados en redes inalámbricas. f) Se han descrito sistemas de identificación como la firma electrónica, certificado digital, entre otros. g) Se han utilizado sistemas de identificación como la firma electrónica, certificado digital, entre otros. h) Se ha instalado y configurado un cortafuegos en un equipo o servidor.
-----	--	--

RA5	Reconoce la legislación y normativa sobre seguridad y protección de datos analizando las repercusiones de su incumplimiento.	<p>1. Se ha descrito la legislación sobre protección de datos de carácter personal.</p> <p>b) Se ha determinado la necesidad de controlar el acceso a la información personal almacenada.</p> <p>c) Se han identificado las figuras legales que intervienen en el tratamiento y mantenimiento de los ficheros de datos.</p> <p>d) Se ha contrastado la obligación de poner a disposición de las personas los datos personales que les conciernen.</p> <p>e) Se ha descrito la legislación actual sobre los servicios de la sociedad de la información y comercio electrónico.</p> <p>f) Se han contrastado las normas sobre gestión de seguridad de la información.</p>
-----	--	---

4.2. Continguts

Tot i que els Resultats d'Aprenentatge (RA) i els Criteris d'Avaluació (CA) del mòdul són inalterables, els continguts del mòdul sí que són un element susceptible de modificar-se, ampliar-se o fins i tot obviar-se de manera justificada.

D'aquesta manera, els continguts poden adaptar-se al teixit productiu en què s'ubica el centre i a les tecnologies concretes de què es fa ús.

RA	Continguts
----	------------



RA1	<p>Aplicació de mesures de seguretat física i ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ubicació i protecció física dels equips i servidors. – Sistemes d'alimentació ininterrompuda <p>Aplicació de mesures de seguretat lògica (1):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Criptografia. – Llistes de control d'accés. – Política de contrasenyes. – Sistemes biomètrics d'identificació.
RA2	<p>Aplicació de mesures de seguretat lògica (2):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Política d'emmagatzemament. – Còpies de seguretat i imatges de suport. – Mitjans d'emmagatzemament. – Recuperació de dades.
RA3	<p>Aplicació de mesures de seguretat lògica (3):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Auditories de seguretat. – Programari maliciós. Classificació. Ferramentes de protecció i desinfecció. – Actualització de sistemes i aplicacions. – Manual de seguretat i plans de contingència.
RA4	<p>Aplicació de mesures de seguretat en xarxes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Identificació digital. Firma electrònica i certificat digital. – Monitorització del trànsit en xarxes cablejades. – Seguretat en els protocols per a les comunicacions sense fil. – Riscos potencials dels servicis de xarxa. – Fraus informàtics. – Publicitat i correu no desitjat. – Utilització de tallafocs en un sistema o servidor.
RA5	<p>Compliment de la legislació i de les normes sobre seguretat:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Legislació sobre protecció de dades. – Legislació sobre els servicis de la societat de la informació i correu electrònic. – Normes ISO sobre la gestió de la seguretat de la informació.



En el nostre cas, s'han incorporat els Continguts C2.15 i C2.16.

Esquema general i seqüenciació de les UP

Les unitats de programació són una eina de planificació, que s'implementarà a l'aula mitjançant situacions d'aprenentatge significatives. Aquesta divisió del treball educatiu en unitats més menudes és una forma de garantir un aprenentatge estructurat que permeti l'organització d'activitats progressives, afavorint l'assimilació de coneixements de manera gradual i coherent per part de l'alumnat.

Segons els Resultats d'Aprenentatge, Criteris d'Avaluació i Continguts especificat en l'apartat anterior, l'esquema general i la seqüenciació de les Unitats de Programació seran tal i com s'indica a les següents taules:

Seqüenciació d'UP: CAs i RAs. Pes de cada UP i RA.

UP	Títol	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	Pes	Hores	Sesions	Setmanes
1	Aplicació de mesures de seguretat física i ambiental:	RA1 (a-f)					10	11	12	2
2	Aplicació de mesures de seguretat lògica:	RA1(g-i)	RA2	RA3			30	33	36	5
3	Aplicació de mesures de seguretat en xarxes:				RA4		40	44	48	7
4	Compliment de la legislació i de les normes sobre seguretat:					RA5	20	22	24	3
							100	110	120	17

Seqüenciació d'UP: Continguts

UP	Títol	C1	C2	C3	C4
1	Aplica medidas de seguridad pasiva en sistemas informáticos describiendo características de entornos y relacionándolas con sus necesidades.	x	x		
2	Gestiona dispositivos de almacenamiento describiendo los procedimientos efectuados y aplicando técnicas para asegurar la integridad de la información.		x		
3	Aplica mecanismos de seguridad activa describiendo sus características y relacionándolas con las necesidades de uso del sistema informático.		x		
4	Asegura la privacidad de la información transmitida en redes informáticas describiendo vulnerabilidades e instalando software específico.			x	
5	Reconoce la legislación y normativa sobre seguridad y protección de datos analizando las repercusiones de su incumplimiento.				x

De manera orientativa, la temporalització serà la següent:

{temporalització}

Cal remarcar que aquesta temporalització és orientativa, i pot variar segons la modalitat (presencial/semipresencial) i metodologies utilitzades. En modalitat presencial, per exemple, es treballarà per projectes en col·laboració amb altres mòduls formatius, pel que algunes unitats poden reubicar-se en funció de les necessitats dels projectes o concretar-se en unitats més menudes

Aquesta concreció, juntament amb les activitats i projectes a realitzar es concretarà en les corresponents programacions d'aula.

Metodologia

A l'apartat 6.Enfocaments Didàctics i metodològics del PCCF s'estableixen les diferents metodologies per les que apostem al cicle i que prenen un enfocament

didàctic basat en metodologies actives i orientades al treball pràctic en l'empresa, amb la introducció de les Aules-Empresa en modalitats presencials, la nostra adaptació de les propostes de les Aules Transformadores.

Segons aquest enfocament, treballarem:

- En la modalitat presencial:
 - Aprenentatge basat en Projectes (ABP), mitjançant el desenvolupament de projectes intermodulars reals complets, proposats, sempre que siga possible, en col·laboració amb empreses i organitzacions.
 - Aprenentatge col·laboratiu, en els propis projectes i reptes, que s'abordaran mitjançant el treball en equip i amb eines de gestió de projectes.

Recursos

Els recursos didàctics comprenen aquells elements, eines o materials que utilitzarem per facilitar el procés formatiu. En el present mòdul, i tenint en compte les metodologies seleccionades, disposarem de:

- Recursos materials: Es proporcionarà documentació elaborada pel professorat, així com l'accés a bibliografia especialitzada, documentació oficial, tutorials i manuals digitals per reforçar l'aprenentatge autònom.
- Recursos tecnològics: L'alumnat disposarà d'ordinadors amb connexió a internet i eines de virtualització, així com eines dispositius per fer proves i instal·lacions.
- Recursos organitzatius: Donat que s'adoptarà una metodologia activa centrada en projectes (ABP) i reptes, es planificarà la formació de grups heterogenis i s'assignaran rols i coordinació de tasques dins de cada projecte. També es tindrà en compte la temporalització adequada de les activitats i les fases dels projectes. A més, es requerirà una agrupació flexible de les aules i, si es possible, facilitar la codocència en el desenvolupament dels projectes. # Planificació de l'ús després i equipaments

Tal i com s'estipula a l'apartat 14. Orientacions per a l'ús d'espais, mitjans i equipaments disponibles del PCCF, es facilitarà el treball intermodular mitjançant l'organització d'espais flexibles i dinàmics.

En aquest punt del PCCF, es fa referència a dos espais concrets, que ens afecten en aquest mòdul, al tractar-se d'un mòdul de segon curs: L'Aula-Empresa i l'aula Emprén.

- L'Aula-Empresa és l'adaptació de les Aules Transformadores a la realitat d'un centre de Formació Professional, on s'organitza l'aula com una xicoteta empresa

tecnològica, que pretén afavorir el treball per projectes. Aquesta empresa organitza l'aula de la següent forma:

- Organització de l'aula en illes de treball per desenvolupar projectes en grups de 3/4 persones (preferiblement un nombre parell per afavorir la programació per parells)
- Reserva d'un espai central i diferenciat per a la realització de reunions de planificació i avaluació.
- Ús de mobiliari educatiu mòbil, com pissarres menudes i pantalles per al treball en equip.
- Reserva d'espais per a la presentació de projectes.
- L'Aula Emprén també està disponible al centre, i permetrà el desenvolupament d'activitats que requereixen un major dinamisme, com tallers, hackatons, xerrades o ponències externes.

Consideracions respecte als espais

Per altra banda d'acord amb el Reial Decret del Títol 405/2023, la docència en un cicle de grau superior requereix:

- Un espai formatiu amb una superfície mínima de 60 m²
- Un grau d'utilització no inferior al 50% del temps disponible per cada grup d'alumnes del cicle.

Respecte a la seguretat física i condicions ambientals:

- Humitat
 - massa humitat provoca condensació,
 - massa poca humitat produeix electricitat estàtica,
- Llum: ha d'entrar lateralment i no incidir directament sobre la pantalla de l'ordinador per que produeix reflexes i és perjudicial per la vista, etc.
- Cablejat de la xarxa i cablejat elèctric: si és possible ha d'estar centralitzat i fora del pas habitual dels alumnes però accessible.
- Material ergonòmic per salvaguardar la salut. # Mesures d'atenció a la diversitat i inclusió

L'atenció a la diversitat i la inclusió són aspectes fonamentals en el cicle de Desenvolupament d'Aplicacions Multiplataforma (DAM). En línia amb el que estableix la Constitució Espanyola (Article 27.1), que garanteix el dret a l'educació per a tothom, i d'acord amb la LOE i el RD 659/2023, que regulen l'atenció a l'alumnat amb necessitats específiques de suport educatiu, el centre educatiu

garanteix que l'ensenyament sigui accessible i inclusiu per a tots els alumnes, amb independència de les seves característiques personals.

Principis generals

1. Normalització, inclusió i accessibilitat:

- Tots els estudiants, inclòs l'alumnat amb necessitats específiques de suport educatiu, han de poder accedir als continguts del cicle formatiu i superar els resultats d'aprenentatge (RA) establerts, tot i les seves diferències individuals.
- El procés d'ensenyament es desenvoluparà tenint en compte la diversitat d'estils d'aprenentatge, amb l'objectiu que tots els alumnes puguin assolir les competències professionals necessàries per al seu futur laboral.

2. Adaptació de condicions facilitadores:

- Es podrà dur a terme una adaptació metodològica i organitzativa de les condicions d'aprenentatge i d'avaluació per tal de facilitar l'adquisició dels aprenentatges i assegurar-se que tots els estudiants puguin participar activament i tenir èxit en el seu procés educatiu.

Adaptacions metodològiques i organitzatives

1. Adaptacions metodològiques:

- Tot i que no es poden modificar els objectius, continguts ni criteris d'avaluació, sí que es poden fer adaptacions metodològiques que permeten a l'alumnat amb necessitats específiques de suport educatiu assolir els resultats d'aprenentatge del cicle.
- Es dissenyaran activitats d'aprofundiment o ampliació per a l'alumnat que progressi més ràpidament, de manera que puguin aprofundir en els continguts i construir coneixements més avançats. Aquestes activitats s'ajustaran al ritme i les capacitats de l'alumnat que necessiti més desafiament.
- Per a l'alumnat amb dificultats d'aprenentatge, es plantejaran activitats de reforç i recuperació, orientades a consolidar els coneixements mínims i garantir que l'alumnat pugui superar els resultats d'aprenentatge establerts.
- Estratègies d'aprenentatge col·laboratiu per afavorir la inclusió de l'alumnat en grups de treball, promovent la cooperació i l'intercanvi d'experiències entre els alumnes.

2. Adaptacions organitzatives:

- Organització de l'aula: Es podrà establir un sistema de treball individualitzat per a aquells alumnes que necessitin un suport més específic, així com grups heterogenis on es pugui afavorir l'aprenentatge entre iguals, amb alumnes més avançats que ajudin als que necessiten més suport.
- Es promourà l'atenció personalitzada mitjançant tutories individuals, on es tractaran les dificultats personals o acadèmiques dels estudiants, permetent-los un seguiment més proper del seu progrés.

3. Suport a la diversitat d'estils d'aprenentatge:

- S'implementarà una metodologia diversificada que contempli diferents estratègies d'ensenyament per a l'atenció de tots els estils d'aprenentatge: visual, auditiva, kinestèsica, etc.
- Es farà ús de suports digitals i tecnologies assistives per facilitar l'accés a la informació, tant en format audiovisual com en textos adaptats.

4. Accessibilitat dels materials i recursos didàctics:

- Materials i recursos didàctics seran accessibles per a tots els alumnes, incloent-hi materials adaptats per a persones amb discapacitat auditiva, visual, o d'altres necessitats específiques. S'implementaran tecnologies assistives i altres recursos que afavoreixin l'accessibilitat digital i l'inclusió educativa.

Avaluació inclusiva

1. Avaluació personalitzada:

- L'avaluació s'adaptarà als ritmes d'aprenentatge de cada alumne, amb instruments que permetin valorar els progrés individuals de l'alumnat. Es prioritzarà una avaluació contínua amb retroalimentació constant, garantint que l'alumnat té accés a la informació necessària per millorar el seu aprenentatge.

2. Flexibilitat en el procés d'avaluació:

- Seguint les indicacions de l'Orde 8/2025 de la Conselleria d'Educació, es preveu una flexibilitat en el nombre de convocatòries per als alumnes amb necessitats educatives especials. Aquests estudiants podran presentar-se a l'avaluació de cada mòdul fins a 6 vegades, atenent les característiques individuals i per afavorir la seva finalització del cicle formatiu.

L'atenció a la diversitat en el cicle de Desenvolupament d'Aplicacions Multiplataforma (DAM) s'orientarà a garantir que tots els estudiants, independentment de les seves necessitats educatives especials, tinguin les mateixes oportunitats d'aprenentatge. Es treballarà amb adaptacions metodològiques i organitzatives per assegurar que cada alumne pugui assolir els resultats d'aprenentatge (RA) del cicle, respectant els principis de normalització, inclusió i accessibilitat.

Procediment per a la concreció de mesures d'atenció a la diversitat i inclusió

Quan hi haja al grup algun alumne que requereixca una adaptació específica aquesta es reflexarà en la programació d'aula, indicant les adaptacions metodològiques i organitzatives que es duran a terme per a l'alumnat en particular, de manera que pugui assolir els resultats d'aprenentatge (RA) establerts per al cicle.

Per a això, el procediment suggerit és el següent:

1. Identificació de les necessitats

- En primer lloc, s'ha de fer un diagnòstic individualitzat (mitjançant la tutoria, reunions amb el departament d'orientació o informes mèdics) per identificar les necessitats educatives especials de l'alumnat. Això pot ser per dificultats d'aprenentatge, trastorns de conducta, discapacitats físiques o psíquiques, etc.

2. Adaptacions metodològiques:

- S'ha d'incloure a la programació d'aula quines estratègies metodològiques es faran servir per adaptar-se a aquestes necessitats. Per exemple, es poden incloure activitats de reforç o ampliació, adaptades als ritmes d'aprenentatge de l'alumne.
- També es poden establir suports digitals, recursos visuals, estratègies d'aprenentatge col·laboratiu, etc.

3. Adaptacions organitzatives:

- En la programació, també s'haurien d'incloure les organitzacions d'aula específiques per a l'alumnat amb necessitats educatives especials, com ara tutorització personalitzada o grups de treball específics que afavoreixin el seu aprenentatge.

4. Avaluació personalitzada:

- Es poden establir també adaptacions en l'avaluació, indicant com s'adaptaran els instruments d'avaluació per garantir que l'alumnat pugui demostrar els seus aprenentatges de manera adequada. Això pot incloure canvis en els temps per a les proves, formats d'examen adaptats o altres formes d'avaluació.

5. Seguiment:

- La programació d'aula ha de preveure un seguiment continu de l'evolució de l'alumnat per part del tutor i la seva comunicació amb l'equip docent, de manera que les adaptacions es puguin ajustar al llarg del curs si cal. # Avaluació de l'aprenentatge

D'acord amb el que estableix el Reial Decret 659/2023, pel qual s'estableix l'ordenació del sistema de Formació Professional, el model d'avaluació adoptat en aquesta programació s'alinea amb un enfocament competencial, integrador i formatiu. En aquest sentit, l'avaluació es basa en:

- L'assoliment dels resultats d'aprenentatge (RA) com a element central del procés avaluat, superant el model tradicional centrat en continguts.
- Una perspectiva formativa i contínua, que permet un seguiment constant del progrés de l'alumnat i facilita la presa de decisions pedagògiques orientades a la millora.
- La coherència amb les metodologies actives emprades, garantint l'ús d'instruments i tècniques d'avaluació ajustats al desenvolupament de les activitats d'aprenentatge.

Estructura modular i treball intermodular

Cada mòdul professional compta amb unitats de programació pròpies, elaborades de manera individualitzada i alineades amb els seus respectius resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació. No obstant això, l'aplicació pràctica d'aquestes unitats es pot realitzar mitjançant projectes amb caràcter intermodular, afavorint així la transferència de coneixements i habilitats en contextos significatius i reals.

Metodologia de treball: ABP i Reptes

Tal i com s'ha omentat en l'apartat de metodologia, es prioritzaran les metodologies actives, i concretament el treball per projectes (ABP) i reptes, adaptats a l'entorn educatiu. El desenvolupament dels projectes s'organitza en terminis acotats, al final dels quals l'alumnat ha de presentar els resultats obtinguts.

Durant cada treball es preveuen les següents tasques:

- Memoria, on es defineixen els objectius, les tasques a realitzar, l'explicacions de les ordres i els paràmetres de configuració. A més a més es demanarà una conclusió, que serà una autoavaluació del treball.
- Pràctica, on l'alumnat sotmetrà la seva solució a la correcció del professorat.

Avaluació integrada i intermodular

L'avaluació dels projectes es realitza de manera conjunta, utilitzant rúbriques específiques alineades amb els RA i CA de cada unitat implicada. Aquesta avaluació permet identificar i valorar les evidències d'aprenentatge que reflecteixen el grau d'assoliment dels resultats esperats de forma coherent i transversal.

Aquest plantejament fomenta:

- L'aprenentatge significatiu i la integració de sabers.
- El desenvolupament de competències clau com la resolució de problemes, la col·laboració i l'autonomia.
- La preparació per a l'entorn professional mitjançant la simulació de contextos reals de treball.

Relació amb els criteris d'avaluació i instruments de seguiment

Els criteris d'avaluació definits per cada mòdul serveixen com a referent per a identificar les evidències d'aprenentatge durant el desenvolupament dels projectes intermodulars. Aquests criteris es desglossen i concreten en les rúbriques d'avaluació, elaborades per cada unitat de programació/projecte, i compartides amb l'alumnat des de l'inici del procés.

Així mateix, es fa ús d'altres instruments de seguiment i registre, com ara:

- Graells d'observació i fulls d'evolució de l'equip durant els sprints.
- Autoavaluacions i coavaluacions, vinculades a la retrospectiva d'equip.
- Registre d'evidències de productes i processos, mitjançant portafolis digitals o entorns virtuals d'aprenentatge.

Aquest conjunt d'instruments permet:

- Fer un seguiment continu i objectiu del progrés individual i col·lectiu.

- Detectar necessitats d'ajust o reforç en temps real.
- Avaluar de manera rigorosa, transparent i coherent amb els objectius del cicle formatiu.

Aquesta estratègia avaluativa assegura que cada resultat d'aprenentatge siga degudament acreditat a través de l'activitat real desenvolupada pels estudiants en el marc dels projectes, garantint l'equilibri entre l'especificitat dels mòduls i la transversalitat competencial pròpia de l'enfocament actual de la Formació Professional.

Pes dels RAs i CAs en la qualificació

A la taula amb la seqüenciació de les Unitats de Programació i els RAs es mostren els pesos relatius de cada UP i cada RA del mòdul.

{sequenciacio_up_ra}

En la següent taula detallem aquesta relació, especificant el pes de cada CA dels RA, amb la seua aportació a la qualificació global.

{avaluacio}

Concreció a la programació d'aula

Els diferents instruments d'avaluació i la seua contribució a la qualificació d'aquests CAs es concretaran en les respectives programacions d'aula i projectes, adaptant aquestes a les metodologies més adients per a cada grup, tal i com indica el RD 659/2023.

Activitats Complementàries i Extraescolars

Al PCCF s'especifiquen els diferents criteris i consideracions per a la proposta d'activitats complementàries i extraescolars (pertinència curricular, caràcter inclusiu, coherència amb la PD, viabilitat i informació prèvia).

Dins d'aquest marc, en el context del present mòdul, es plantegen les següents activitats extraescolars.

- Visita al Museu del videojoc d'Ibi, relacionada directament amb els RA 4 i 5 del mòdul. Aquesta visita es planteja com una introducció al món dels videojocs i a la seua història. L'activitat consisteix a visitar les instal·lacions del museu, que compta amb exposicions sobre màquines arcades, pinballs, retroinformàtica i

retroconsoles, i on s'ofereixen xerrades de caràcter més tècnic sobre desenvolupament de videojocs.

- Tallers tecnològics, i participació en Hackatons i jams, relacionades amb les competències per a l'ocupabilitat següents:
 - v) Gestionar la seva carrera professional, analitzant les oportunitats d'ocupació, autoocupació i d'aprenentatge.
 - w) Mantenir l'esperit d'innovació i actualització en l'àmbit de la seva feina per adaptar-se als canvis tecnològics i organitzatius del seu entorn professional.
 - x) Crear i gestionar una petita empresa, realitzant un estudi de viabilitat de productes, de planificació de la producció i de comercialització.
 - y) Participar de manera activa en la vida econòmica, social i cultural, amb una actitud crítica i responsable.

Procediments per a l'avaluació de la programació i la pràctica docent

D'acord amb el que estableix el Projecte Curricular del Cicle Formatiu i les instruccions d'inici de curs, l'avaluació de la programació didàctica i de la pràctica docent es realitzarà de manera contínua i sistemàtica, amb l'objectiu de detectar aspectes de millora i introduir ajustos per a optimitzar el procés d'ensenyament-aprenentatge.

Els procediments que s'utilitzaran són:

1. Seguiment i revisió periòdica de la programació

- Revisió trimestral de l'adequació de les unitats de programació, temporització, activitats i recursos.
- Contrast amb l'equip docent per a garantir la coherència amb la planificació intermodular i el PCCF.

2. Anàlisi de resultats acadèmics

- Estudi dels resultats d'aprenentatge assolits per l'alumnat en cada avaluació.
- Identificació de continguts o competències amb un grau d'assoliment inferior a l'esperat, per a ajustar estratègies metodològiques.

3. Recollida de retroalimentació

- Qüestionaris de satisfacció a l'alumnat sobre metodologia, recursos i activitats.



- Reunions de coordinació amb altres docents del mòdul i del cicle per a compartir incidències i bones pràctiques.

4. Autoavaluació de la pràctica docent

- Reflexió personal sobre l'eficàcia de les estratègies utilitzades, la gestió del temps i l'adequació dels recursos.
- Registre d'incidències i propostes de millora en un diari docent.

5. Avaluació final

- Informe final de curs que incloga una valoració global de la programació, del procés d'aprenentatge de l'alumnat i de les modificacions a incorporar en la planificació del curs següent.

Aquest procés d'avaluació contínua garantirà que la programació didàctica es mantinga actualitzada, coherent amb els objectius del cicle i adaptada a les necessitats reals de l'alumnat.